Docket No. 08-cv-4305 (JGK) Case No. 07-B-13481 (MG) (Bankruptcy Court)

UNITED STATES DISTRICT COURT SOUTHERN DISTRICT OF NEW YORK

In the Matter of

MAYNE MILLER,

Debtor

Chapter 13

MAYNE MILLER,

Appellant

-against-

JEFFREY L. SAPIR, Chapter 13 Trustee, IRENE CARGONJA, and 79 EAST OWNER, LLC,

Appellees

NOTICE OF MOTION FOR RELIEF FROM JUDGMENT OR FOR MODIFICATION AND CONSOLIDATION

MAYNE MILLER

21-55 45th Road, 2nd Floor Long Island City, New York Mail: P.O. Box 8050, G.P.O. New York, NY 10116 (718) 472-1900 Attorney-Appellant

To: Jeffrey L. Sapir, Ch. 13 Trustee, 399 Knollwood Road, White Plains, NY 10603, (914) 238-7272, Appellee

Mitofsky, Shapiro, Neville & Hazen, 152 Madison Avenue, New York, NY 10016, (212) 736-0500, Attorney for Appellee 79 East Owner LLC

Harvey J. Cavayero, 57 Old Country Road, Westbury, NY 11590, (516) 478-5818, Attorney for Appellee Irene Cargonja

5

10

15

20

KUHNEN & WACKER

-PATENTANWALTSBÜRO -

REGISTERED REPRESENTATIVES BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE

PATENTANWÄLTE

R.-A. KUHNEN*, DIPL-ING.
W. LUDERSCHMIDT**, DR., DIPL-CHEM.
P.-A. WACKER*, DIPL-ING., DIPL-WIRTSCH. ING.

Markus Schmalhofer

8350 Plattling

55 SC15 28 2

Dunstabzugshaube

Die Erfindung betrifft eine Dunstabzugshaube nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechende Dunstabzugshaube ist beispielsweise aus der DE-OS 30 11 101 bekannt und ist insbesondere für den Einsatz in Großküchen geeignet. Die gattungsgemäße Dunstabzugshaube weist ein Gehäuse auf, in dem ein langgestreckter Saugraum angeordnet ist. Über dem Saugraum, der über dem den Dunst oder dgl. erzeugenden Herd bzw. Herden angeordnet ist, wird die warme Abluft zur Abführung aus der Küche beispielsweise mittels eines Gebläses einem Abluftanschluß zugeführt, von dem aus die Abluft in die Umgebung abgeleitet wird. Die bekannte Dunstabzugshaube weist weiterhin einen Zuluftvorlageraum und einen Zuluftsammelraum auf, zwischen denen Wärmetauschelemente eines im Saugraum der Haube angeordneten Rekuperators angeordnet sind. Die Wärmetauschelemente werden von der über den Zuluftvorlageraum zugeführten Zuluft durchströmt und von der in den Saugraum geförderten warmen Abluft umströmt, wobei ein großer Teil des Wärmeinhaltes der Abluft auf die Zuluft übertragen werden kann, die nach ihrer Erwärmung über Ausblasöffnungen der Dunstabzugshaube in die Küche gefördert wird.

BURO 6370 OBERURSEL** UNDENSTRASSE TO TEL 06171 56849 FELEX 4186343 real d BÜRO 8050 TREISING* SCHNIGGS IRASSE 3-5 TEL, 08161-62091 TELEX 526547 pawa d ZWEIGBURO 8390 I'ASSAU LUDWIGSTRASSE 2 TEL. 0851/36616

1 Obwohl sich das Prinzip der gattungsgemäßen Dunstabzugshaube in der Praxis bestens bewährt hat, wobei insbesondere der gute Wirkungsgrad der Wärmeübertragung von der Abluft auf die Zuluft eine beträchtliche Energieersparnis bei der 5 Beheizung von Küchen ermöglicht, ergeben sich aufgrund der in Längsrichtung des Saugraumes angeordneten Wärmetauschelemente des Rekuperators Wirkungsgradverluste beim Wärmeaustausch zwischen Abluft und Zuluft, da im in Strömungsrichtung der Zuluft gesehen hinteren Bereich der Wärme-10 tauschelemente die Zuluft bereits stark erwärmt ist, so daß die für einen Wärmeaustausch mit hohem Wirkungsgrad erforderliche Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Abluft bereits so gering ist, daß die Ausnutzung der im hinteren Bereich der Wärmetauschelemente vorbeiströmenden Abluft deutlich geringer als im vorderen Bereich der Wärmetauschelemente ist.

. Weiterhin ergibt sich aus dem Umstand, daß pro Meter Haubenlänge ein gewisses Volumen Abluft abgesaugt wird, die zur 20 Ermöglichung eines ständigen Luftaustausches durch eine entsprechende Menge Zuluft zu ersetzen ist, die Folge, daß die Zuluft je nach angesaugter Menge mit unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten durch die als Hohlkörper ausgebildeten Wärmetauschelemente hindurchgefördert wird, da die Zahl der Wärmetauschelemente und die sich daraus ergebende Durchtrittsfläche für die Zuluft unveränderbar ist. Dies ergibt zunächst aufgrund der bei großen Zuluftfördermengen in längeren Hauben höheren Strömungsgeschwindigkeiten und längeren Strömungswegen für die Zuluft größere Strömungsverluste. Infolge der unterschiedlichen Strömungsbedingungen ergeben sich bei unterschiedlich langen gattungsgemäßen Dunstabzugshauben aufgrund der unterschiedlichen Zuluftfördermengen, die von der Länge der Haube abhängig sind, des aber andererseits zur Förderung der 35 Zuluft zur Verfügung stehenden konstanten Strömungsquerschnittes der Wärmetauschelemente unterschiedliche Wärme1 übergangsbedingungen zwischen Zuluft und Abluft.

Somit ergeben sich unterschiedliche, von der Haubenlänge abhängige und sich über die Haubenlänge ändernde Wirkungs5 grade beim Wärmeaustausch zwischen Zuluft und Abluft.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Dunstabzugshaube der im Oberbegriff des Anspruchs 1 umrissenen Gattung zu schaffen, mit der auch bei unterschiedlichen Haubenlängen 10 eine gleiche und über die Haubenlänge hinweg gleichmäßige und optimierte Ausnutzung des Wärmeinhalts der Abluft möglich ist.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des 15 Anspruchs 1 gelöst.

Dadurch wird zunächst erreicht, daß es bei längeren Hauben mit größerem Zuluftbedarf möglich ist, die Eintritts20 fläche für die Zuluft durch Anordnen einer größeren Zahl von quer zur Längsrichtung der Haube verlaufenden Wärmetauschelementen zu erhöhen. Daraus ergibt sich der Vorteil, daß optimale Strömungsverhältnisse für die Zuluftförderung vorbestimmt und durch Anordnung von einer der Haubenlänge entsprechenden, optimale Strömungsverhältnisse gewährleistenden Zahl von Wärmetauschelementen realisiert werden können. Dieser Vorteil kann auch hinsichtlich der Abluftströmung durch entsprechende Zahl und Anordnung der Wärmetauschelemente erreicht werden.

30

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Anordnung der Wärmetauschelemente quer zur Längsrichtung der Haube eine größere Wärmetauschfläche pro Meter Haubenlänge möglich macht,

35

- 1 was eine sehr hohe Ausnutzung des Wärmeinhaltes der Abluft und damit einen sehr guten Wirkungsgrad der Haube zur Folge hat.
- 5 Weiterhin ergibt sich der Vorteil, daß die Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Abluft, die für einen hohen Wirkungsgrad von großer Bedeutung ist, entlang der Längserstreckung der Haube in allen Haubenbereichen in der gleichen Größenordnung liegt, da durch die Anordnung der Wärmetauschelemente querzur Längsrichtung der Haube eine Zuführung von noch nicht erwärmter Zuluft in allen Längsbereichen der Haube möglich ist.

Insgesamt ergibt sich bei der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube der besondere Vorteil, daß die Anordnung der
Wärmetauschelemente quer zur Längsrichtung der Haube größere
Anpassungsmöglichkeiten an die durch verschiedene Haubenlängen bedingten Änderungen der Strömungsverhältnisse auf
Zuluft- wie auf Abluftseite ergibt, womit wiederum
die teilweise ebenfalls von der Haubenlänge und den damit
verbundenen Änderungen der zugeführten Zuluftmengen bzw.
abgeführten Abluftmengen abhängigen Wärmeübergangsgrößen
auf Werte eingestellt werden können, die einen optimalen
Wirkungsgrad der Dunstabzugshaube ermöglichen.

Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

Gemäß der vorteilhaften Weiterbildung nach Anspruch 2 ist es möglich, eine Mehrzahl von als Platten ausgebildeten Wärmetauschelementen zu einem Modul zusammenzufassen, wobei die Plattenabstände zur Erzielung optimaler Strömungs- und Wärmeübertragungsverhältnisse gewählt werden können. Mit einem derartigen Wärmetauschmodul ist es möglich, eine auf Zuluft- und Abluftbasiswerte ausgerichtete Grundeinheit eines für die erfindungsgemäße Dunstabzugshaube besonders geeigneten Wärmetauschers zu schaffen und Hauben unterschiedlicher Länge für unterschiedliche Einsatzfälle mit je-

weils verschiedenen Zuluft- und Abluftmengen durch Vorsehen einer entsprechenden Zahl von Wärmetauschmodulen an die unterschiedlichen Einsatzbedingungen anzupassen. Damit ist es möglich, eine Art Baukastensystem zu schaffen, bei dem eine Vorfertigung immer gleicher Grundbaueinheiten möglich ist, aus deren Kombination die Herstellung der an den jeweiligen Einsatzzweck angepaßten Dunstabzugshauben möglich ist. Dies wiederum ergibt die Möglichkeit einer Standardisierung der einzelnen Baueinheiten, was insbesondere bei hohen Stückzahlen Rationalisierungseffekte mit entsprechender Herabsetzung der Herstellungskosten zur Folge haben kann.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung eines Ausführungsbeispieles anhand der Zeichnung.

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt in schematisch stark vereinfachter perspektivischer Darstellung einen Mittelbereich einer erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube.

20 Bei der in der Fig. dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube 1 wurde aus Übersichtlichkeitsgründen auf die Darstellung konstruktiver Einzelheiten verzichtet, um das für die Wirkungsweise der erfindungs-25 gemäßen Dunstabzugshaube wesentliche Funktionsprinzip besser herausstellen zu können. Weiterhin wurde auf eine maßstabsgetreue Darstellung der Größenverhältnisse insbesondere hinsichtlich der Abmessungen der Wärmetauschelemente und der Abstände zwischen diesen verzichtet, da sowohl die 30 Dicke der Wärmetauschelemente und deren Abstände zueinander bei der in der Fig. dargestellten besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube 1 im Bereich von wenigen Millimetern liegen, so daß eine maßstabgetreue Darstellung die Übersichtlichkeit der Zeichnung 35 stark herabgesetzt hätte und die Erklärung der Funktionsweise unnötig erschwert worden wäre.

Die erfindungsgemäße Dunstabzugshaube 1, von der in der

1 Fig. ein Mittelbereich dargestellt ist, ist in nicht näher dargestellter Weise im vorliegenden Beispielsfalle an der Decke einer Küche aufgehängt. Die Haube weist ein Gehäuse 2 auf, in dem ein langgestreckter Saugraum 3 angeordnet ist, der beispielsweise mit einem in der Fig. nicht näher dargestellten Gitter beispielsweise aus Streckmaterial nach unten abgedeckt sein kann. Oberhalb des Saugraumes 3 ist bei der dargestellten Ausführungsform der Haube ein Sammelraum 4 angeordnet, der einen Zuluftvorlageraum 5, einen Zuluftsammelraum 6 und einen Abluftsammelraum 7 aufweist. Bei derdargestellten Ausführungsform sind der Zuluftvorlageraum 5 und der Zuluftsammelraum 6 in je zwei Teilräume 8 und 9 bzw. 10 und 11 unterteilt. Die Teilräume 8 und 9 des Zuluftvorlageraumes 5 und die Teilräume 10 und 11 des Zuluftsammelraumes 6 erstrecken sich wenigstens annähernd über die gesamte Länge der Haube und sind zu beiden Seiten des Abluftsammelraumes 7 entlang der beiden Ränder der Haube angeordnet. Hierbei grenzen die beiden Teilräume 8 und 9 des Zuluftvorlageraumes 5 unmittelbar an den Abluftsammelraum 7 an und sind mittels aufrechter Seitenwände 12 und 13 vom Abluftsammelraum 7 getrennt. Nach außen zu den Rändern der Haube hin grenzen an die Teilräume 8 und 9 des Zuluftvorlageraumes 5 die Teilräume 10 und 11 des Zuluftsammelraumes 6 an, die ebenfalls durch aufrechte Wände 14 und 15 von den Teilräumen 8 und 9 getrennt sind. Die Teilräume 10 und 11 des Zuluftsammelraumes 6 sind über Ausblasöffnungen 16 und 17 in Seitenwänden 18 und 19 mit dem Innenraum der Küche, in der die erfindungsgemäße Dunstabzugshaube 1 angeordnet ist, verbunden. An seiner Oberseite ist der Sammelraum 4 mit einer sich über den Zuluftvorlageraum 5, den Zuluftsammelraum 6 und den Abluftsammelraum 7 erstreckenden Deckenwand 20 abgedeckt.

Die Teilräume 8 und 9 des Zuluftvorlageraumes 5 sind mit

Zwei Verteilerkanälen 21 und 22 verbunden, die in einem zentralen Zuluftkanal 23 münden. Der Zuluftkanal 23 ist in nicht
näher dargestellter Weise mit der Umgebung verbunden und
fördert Zuluft in den Zuluftvorlageraum 5.

- 1 Der Abluftsammelraum 7 ist über einen Abluftanschluß 24 mit einem Abluftkanal 25 verbunden, der die aus der Küche abgesaugte Abluft in die Umgebung ableitet.
- 5 Im Saugraum 3 des Gehäuses 2 der Dunstabzugshaube 1 sind quer zur Längsrichtung der Haube Wärmetauschelemente 26 angeordnet. Die Wärmetauschelemente 26, die im Beispielsfalle als im wesentlichen trapezförmige Platten aus einem für einen guten Wärmeübergang besonders geeigneten Material 10 wie beispielsweise Kupfer oder Aluminium ausgebildet sind, sind im Abstand von wenigen Millimetern zueinander angeordnet, wo ein besonders bevorzugter Abstand ungefähr 5 mm beträgt. Die Abstände zwischen den als Platten ausgebildeten Wärmetauschelementen 26 werden mittels eines Abstandshalters. 15 27 festgelegt, wobei zwischen zwei Wärmetauschelementen 26 jeweils Strömungskanäle 28 bzw. 29 gebildet werden, die zur Führung von Abluft bzw. Zuluft dienen. Bei der dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube 1 begrenzen die in der Fig. vorderen beiden Platten 26 einen 20 Strömungskanal 28 für Abluft, wobei die gemäß der gewählten-Darstellung an die Unterseite des Sammelraumes 4 angrenzende Fläche 30 zwischen den Wärmetauschelementen 26 mittels des Abstandshalters 27 teilweise zur Bildung einer Durchtrittsöffnung 31 für Abluft abgedeckt ist.
 - An den Strömungskanal 28 grenzt unmittelbar ein Strömungskanal 29 an, der wiederum von zwei als Platten ausgebildeten
 Wärmetauschelementen 26 begrenzt ist und für die Führung von
 Zuluft vorgesehen ist. Die an die Unterseite des Sammelraumes
 30 4 angrenzende, von den Platten 26 des Strömungskanales 29
 begrenzte horizontale Fläche 32 ist mittels des Abstandshalters 27 zur Bildung je einer Eintritts- und Austrittsöffnung 33 bzw. 34 für Zuluft teilweise abgedeckt, während
 die gemäß der gewählten Darstellung nach unten weisenden,
 35 von den Platten 26 des Strömungskanales 29 begrenzten Flächen 35, 36 und 37 mittels des Abstandshalters 27 vollständig abgedeckt sind.

I Alle Strömungskanäle 28 und 29 für Abluft bzw. Zuluft der mittels des Abstandshalters 27 zu einem Wärmetauschmodul zusammengefaßten als Platten ausgebildeten Wärmetauschelementen 26 sind in der zuvor beschriebenen Weise ausgebildet, 5 so daß entlang der Längsrichtung des Gehäuses 2 der Haube jeweils abwechselnd nebeneinander ein Strömungskanal 28 für Abluft und ein Strömungskanal 29 für Zuluft in unmittelbarer Nachbarschaft zueinander angeordnet sind, wobei die Wärmetauschelemente 26 quer zur Längsrichtung der Haube an-10 geordnet sind. Die durch die teilweise Abdeckung der an die Unterseite des Sammelraumes 4 angrenzenden Flächen 30 entstehenden Durchtrittsöffnungen 31 für Abluft sind mit dem Abluftsammelraum 7 verbunden, während die Eintrittsöffnungen 33 der Strömungskanäle 29 für Zuluft mit den Teilräumen $_{15}$ 8 und 9 des Zuluftvorlageraumes 5 und die Austrittsöffnungen 34 mit den Teilräumen 10 und 11 des Zuluftsammelraumes 6 verbunden sind.

Unterhalb der Wärmetauschelemente 26 sind über die gesamte 20 Länge der Haube sich erstreckende Filter 38 und 39 vorgesehen, die in schräger Anordnung in der Haube aufgehängt sind, und deren untere Enden in einer horizontal in der Haube angeordneten Fangfläche 40 angeordnet sind. Die Filter 38 und 39 sind luftdurchlässig, so daß die vom Herd von unten nach oben angesaugte Abluft die Filter 38 und 39 durchdringen kann. Andererseits fangen die Filter 38 und 39 durch Kondensationswirkung beim Wärmeübergang von der Abluft auf die Zuluft ausfallendes Kondenzwasser und ausfallende flüssige Fettpartikel auf und leiten diese in die Fangfläche 40 ab.

Im Betrieb der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube 1 wird beispielsweise mittels eines nicht näher dargestellten Gebläses warme Abluft vom Herd von unten nach oben in das Gehäuse 2 angesaugt und durch die Filter 38 und 39 hindurch in die Strömungskanäle 38 für Abluft gefördert. Zugleich wird über den Zuluftkanal 23 Zuluft in die Verteilerkanäle 21 und 22 gefördert, die die Zuluft in die Teilräume 8 und 9 des Zuluftvorlageraumes 5 fördern. Vom Zuluftvorlageraum 5 wird die Zuluft über die Eintrittsöffnungen 33 in die Strömungskanäle 29 für Zuluft gefördert, wobei bei der dargestellten Ausführungsform die Eintrittsöffnungen 33 jeweils wechselseitig entlang der Längsrichtung des Gehäuses 2 Zuluft über die im Teilraum 8 angeordneten Eintrittsöffnungen 33 und im Teilraum 9 angeordneten Eintrittsöffnungen 33 in die Strömungskanäle 29 führen. Entsprechend tritt die durch den Wärmeübergang zwischen der Abluft und der Zuluft erwärmte Zuluft wechselweise über die Austrittsöffnungen 34 in den Teilräumen 10 bzw. 11 in diese aus, wonach die erwärmte Zuluft über die Ausblasöffnungen 16 bzw. 17 in den Innenraum der Küche wenigstens annähernd deckenparallel zur Erzeugung einer Raumluftwalze ausgeblasen werden.

15 Die bei der dargestellten Ausführungsform gewählte wechselweise Anordnung der Eintrittsöffnungen 33 bzw. der Austrittsöffnungen 34 ist erforderlich, um eine Haube zu erhalten, die an ihren beiden Längsseiten erwärmte Zuluft in den 20 Innenraum ausblasen kann, wozu eine Anordnung der Teilräume 10 und 11 in unmittelbarer Nachbarschaft der Längsränder der Haube erforderlich ist. Für eine Haube, die nur auf einer Seite Zuluft ausbläst, ist eine Unterteilung in jeweils zwei Teilräume 8 und 9 bzw. 10 und 11 des Zuluftvorlageraumes 5 25 bzw. des Zuluftsammelraumes 6 nicht erforderlich, so daß für eine derartige Haube beispielsweise der Teilraum 8 und der Teilraum 10 des Zuluftvorlageraumes 5 bzw. des Zuluftsammelraumes 6 zu einem Zuluftvorlageraum zusammengefaßt werden könnten, wobei dann die Austrittsöffnungen 34 Ein-30 trittsöffnungen 33 bilden würden, die die zu erwärmende Zuluft in den Zuluftvorlageraum 5, der dann von den Teilräumen 9 und 11 gebildet würde, fördern könnten, wobei in diesem Zuluftvorlageraum dann jede Eintrittsöffnung 33 eine Austrittsöffnung 34 für Zuluft bilden würde.

Bei der dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube jedoch wird wie zuvor beschrieben die Zuluft jeweils wechselweise über die in den Teilräumen 8 und 9 des

35

1 Zuluftvorlageraumes 5 über die Eintrittsöffnungen 33 in die Strömungskanäle 29 eingeleitet und nach Erwärmung durch die warme Abluft über die Austrittsöffnungen 34 in die Teilräume 10 und 11 des Zuluftsammelraumes 6 eingeleitet, so 5 daß ein Ausblasen von erwärmter Zuluft über die Ausblasöffnungen 16 bzw. 17 in beide Richtungen möglich ist.

Die Abluft wird über die Strömungskanäle 28 und die Durchtrittsöffnungen 31 in den Abluftsammelraum 7 eingeleitet, 10 von dem aus die Abluft über den Abluftanschluß 24 in den Abluftkanal 25 und von dort aus in die Umgebung abgeleitet wird. Die Anordnung der Wärmetauschelemente 26 quer zur Längsrichtung der Haube ergibt den Vorteil, daß je nach Länge der Haube und der daraus resultierenden Zuluft- und 15 Abluftmengen eine entsprechende Zahl von Wärmetauschelementen 26 und eine daraus sich ergebende Zahl von Strömungskanalen 28 und 29 für Ab- und Zuluft gewählt werden kann, die optimale Strömungs- und Wärmeübertragungsverhältnisse ermöglicht. Insbesondere bei der Anordnung der Wärmetausch-20 elemente in Form von Wärmetauschmodulen, wie sie bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Haube verwendet sind, ist es auf einfache Weise möglich, vor der eigentlichen Herstellung der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube 1 die für optimale Strömungs- und Wärmeübertragungsverhältnisse 25 besonders geeigneten Querschnittsflächen der Strömungskanäle 28 und 29 zu bestimmen und bei der Herstellung der Wärmetauschmodulen festzulegen. Mit einer derartigen Basiseinheit können dann unterschiedlich lange Hauben für unterschiedliche Einsatzzwecke hergestellt werden, wobei entsprechend 30 den zu erwartenden Abluft- und Zuluftmengen eine geeignete Anzahl von Wärmetauschmodulen vorgesehen werden können, um die optimalen Strömungs- und Wärmeübertragungsverhältnisse zu erreichen, die einen optimalen Wirkungsgrad der Dunstabzugshaube l ermöglicht. Dies bedeutet also, daß für eine 35 lange Haube eine entsprechend große Anzahl Wärmetauschelemente 26 beispielsweise in Form der genannten Wärmeaustauschmodulen in der Haube vorgesehen wird, so daß sich die zur Förderung der entsprechend der Länge der Haube großen

- Menge von Zuluft und Abluft erforderliche Querschnittsfläche der Strömungskanäle 28 und 29 auf einen Wert erhöhen läßt, der die Einhaltung der zuvor bestimmten optimalen Strömungs und Wärmeübergangsverhältnisse ermöglicht . Vor allem können mit der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube 1 die Strömungsverluste durch entsprechend große Strömungsquerschnitte und relativ kurze Strömungswege minimiert werden und es ist möglich, die für einen guten Wärmeübergang erforderlichen Wärmeübergangskoeffizienten durch entsprechende Anordnung der Wärmetauschelemente 26 einzustellen. Damit können bei 10 der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube 1 hohe Wirkungsgrade erreicht werden, so daß sogar auf das Vorsehen einer Nachwärmeinrichtung für die Zuluft verzichtet werden kann, falls die Temperaturen, mit der die Zuluft angesaugt wird, 15 nicht extrem niedrig sind. Anderenfalls ist es selbstverständlich möglich, bei der der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube 1 für extreme Temperaturen der Zuluft Nachwärmeinrichtungen vorzusehen.
- Darüber hinaus ist es möglich, die erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube 1 als Teil einer Hängedecke auszubilden, bei
 der dann die Seitenwände 18 und 19 mit den Ausblasöffnungen 16 und 17 im Einbauzustand nach unten geneigt angeordnet sind, so daß sich beim Zusammenfügen mehrerer Dunstabzugshauben 1 entlang deren Längsrändern zu einer Hängedecke dachartige Verbindungsbereiche in Form der zusammengefügten Seitenwände 18 und 19 der jeweiligen Dunstabzugshauben 1 bilden lassen.
- Als besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube läßt sich abschließend festhalten, daß sich die für
 einen hohen Wirkungsgrad beim Wärmeaustausch zwischen Abluft und Zuluft besonders bedeutungsvolle Wärmetauschfläche durch die Anordnung der Wärmetauschelemente quer
 zur Längsrichtung der Haube gegenüber bekannten Hauben
 noch wesentlich erhöhen läßt, womit bei der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube 1 ein besonders hoher Wirkungsgrad
 erreicht werden kann. So wurden bei Hauben der erfindungs-

gemäßen Ausbildung Wirkungsgrade zwischen 70 und 80 % ermittelt, wobei sich bei der Ausbildung der Wärmetauschelemente 26 als Platten Plattendicken von ungefähr 0,3 mm und Plattenabstände von 5 mm als besonders vorteilhaft 5 erwiesen haben. Hierbei ergaben sich als weitere Vorteile, daß aufgrund der günstigen Anströmverhältnisse aufgrund der Anordnung der Wärmetauschelemente 26 im Saugraum 3 sowie der vorteilhaften Ausbildung der Strömungskanäle 28 und 29 sowohl bezüglich deren Querschaittsfläche als auch deren 10 Länge die Gebläseleistungen zur Förderung von Abluft und von Zuluft, falls für diese eine Gebläse verwendet wird, niedriger sein können als bei bekannten Hauben. Weiterhin ergibt sich aufgrund des hohen Wirkungsgrades eine sehr hohe Kondensatbildung und damit eine sehr hohe Fettab-15 scheidung aus der abgesaugten Abluft, wobei bei einer Haube der erfindungsgemäßen Ausbildung ermittelt wurde, daß der Fettabscheidungsgrad derart hoch sein kann, daß auf zusätzliche Maßnahmen zur Vermeidung von Bränden und Explosionen verzichtet werden kann.

20

Ein weiterer besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube 1 ist darin zu sehen, daß der hohe Wirkungsgrad
über die gesamte Haubenlänge konstant gehalten werden
kann, da durch die quer zur Längsrichtung der Haube angeordneten Wärmetauschelemente 26 über die gesamte Länge der
Haube die hohe Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Abluft, die für einen hohen Wirkungsgrad von besonderer Bedeutung ist, erhalten bleibt.

30 Bezüglich vorstehend nicht näher angesprochener Einzelheiten der Haubenausbildung etwa bezüglich einer zusätzlichen Nachwärmmöglichkeit, Sommerschaltung, Warmwasserbereitung usw. wird ausdrücklich und vollinhaltlich auf die
DE-OS 30 11 101 Bezug genommen; die hiermit erzielbaren
35 Vorteile sollen grundsätzlich auch bei einer erfindungsgemäßen Haube beibehalten werden.

5

10

15

20

-PATENTANWALTSBÜRO -

REGISTERED REPRESENTATIVES BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE

Markus Schmalhofer

8350 Plattling

PATENTANWÄLTE
R.-A. KUHNEN*, DIPL.-ING.
W. LUDERSCHMIDT**, DR., DIPL.-CHEM.
P.-A. WACKER*, DIPL.-ING., DIPL.-WIRTSCH.-ING.

55 SC15 28 2

Patentansprüche

- 1. Dunstabzugshaube mit einem langgestreckten Saugraum, mit einem Abluftanschluß zur Abführung von abgesaugter Abluft und mit einem Zuluftvorlageraum und einem Zuluftsammelraum, zwischen denen von Zuluft durchströmbare Wärmetauschelemente eines im Saugraum der Haube angeordneten und von der Abluft umströmten Rekuperators angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuluftvorlageraum (5) und der Zuluftsammelraum (6) im Bereich der Oberseite des Saugraums (3) entlang je eines Randes der Haube angeordnet sind und sich über wenigstens annähernd die gesamte Länge der Haube erstrecken, und daß die Wärmetauschelemente (26) quer zur Längsrichtung der Haube angeordnet sind.
- Dunstabzugshaube nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmetauschelemente (26) als Platten ausgebildet sind, die zu Wärmetauschmodulen zusammengefaßt sind.
- 3. Dunstabzugshaube nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände zwischen den Platten der Modulen zur Bildung von Strömungskanälen (28, 29) mittels wenigstens eines Abstandshalters (27) festgelegt sind, wobei abwechselnd jeweils ein Strömungskanal (28) für Abluft in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem Strömungskanal (29)

BURO 6370 OBERURSEL** LINDENSTRASSE 10 TEL. 06171 56849 TELEX 4186343 real d BURO 8050 FREISING* SCHNEGGSTRASSE 3-5 TEL, 08161, 620-1 TELEX 520547 pawa d ZWEIGBÜRO 8390 PASSAU LUDWIGSTRASSE 2 TEL, 0851/36616

- I für Zuluft angeordnet ist.
- Dunstabzugshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
 dadurch gekennzeichnet, daß die im Einbauzustand der
 Haube im Bereich der Oberseite des Saugraumes (3)
 horizontal angeordnete, von zwei Platten zur Bildung
 eines Strömungskanales (28) für Abluft begrenzte
 Fläche (30) mittels des Abstandshalters (27) zur Bildung einer Durchtrittsöffnung (31) teilweise abgedeckt
 ist.
- 5. Dunstabzugshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
 dadurch gekennzeichnet, daß die im Einbauzustand der
 Haube im Bereich der Oberseite des Saugraumes (3) angeordnete, von zwei Platten zur Bildung eines Strömungskanales (29) für Zuluft begrenzte Fläche (32) mittels
 des Abstandshalters (27) zur Bildung von wenigstens
 einer Eintrittsöffnung (33) und wenigstens einer Austrittsöffnung
 (34) für Zuluft teilweise abgedeckt ist, während die
 im Einbauzustand der Haube nach unten weisende Fläche
 (35, 36, 37) zwischen zwei Platten zur Bildung eines
 Strömungskanales (29) für Zuluft mittels des Abstandshalters (27) vollständig abgedeckt ist.
- 25 6. Dunstabzugshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in Einbaustellung der Haube oberhalb der Wärmetauschelemente (26) wenigstens ein Sammelraum (4) angeordnet ist, in dem der Zuluftvorlageraum (5), der Zuluftsammelraum (6) und ein Abluftsammelraum (7) angeordnet sind.
- Dunstabzugshaube nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchtrittsöffnungen (31) für Abluft in den Abluftsammelraum (7) münden, der mit dem Abluftanschluß (24) verbunden ist.
 - Dunstabzugshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuluftvorlageraum (5)

- und der Zuluftsammelraum (6) jeweils in zwei Teilräume (8,9 bzw. 10, 11) aufgeteilt sind, die zu beiden Seiten des Abluftsammelraumes (7) angeordnet sind, wobei die Teilräume (10,11) des Zuluftsammelraumes (6) entlang der Längsränder der Haube und in deren inmittelbarer Nachbarschaft angeordnet sind.
- 9. Dunstabzugshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
 dadurch gekennzeichnet, daß die Eintrittsöffnung (33)
 und die Austrittsöffnung (34) für Zuluft entlang der
 Längserstreckung der Haube jeweils abwechselnd in
 einen der beiden Teilräume (8, 9 bzw. 10, 11) des Zuluftvorlageraumes (5) bzw. des Zuluftsammelraumes (6)
 münden.
- 10. Dunstabzugshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine von der Länge der Haube abhängige Zahl von Wärmetauschmodulen vorgesehen ist.
- 11. Dunstabzugshaube nach einem der Ansprüche 1 bis lo,
 dadurch gekennzeichnet, daß die Platten der Wärmetauschmodulen eine Dicke von vorzugsweise 0,3 mm aufweisen.
- 12. Dunstabzugshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
 dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den
 Wärmetauschelementen (26) wenige Millimeter, vorzugsweise 5 mm, beträgt.

30

35